ÍNDICE

ÍNDICE 1

1.0 INTRODUCCION ... 2

2.0 MARCO LEGAL ... 2

3.0 OBJETIVOS ... 3

4.0 PlAN OPERATIVO ... 4

5.0 METODOLOGÍA ... 12

6.0 ENTRENAMIENTO DE PERSONAL ... 22

7.0 COORDINACION CON PERSONAL ... 23

8.0 CREACION Y MANTENIMIENTO DE BASE DE DATOS ... 23

9.0 EDUCACIÓN AMBIENTAL ... 23

10.0 DOCUMENTACION A ENTREGAR A LA EMPRESA EJECUTORA ... 24

11.0 ANEXOS AL PLAN RRFF ... 25

1.0 INTRODUCCION

Para el adecuado desarrollo de las actividades del proyecto Mina de Cobre Panamá, en la fase de construcción de **Punta Rincón**, Joint Venture Panamá, S.A. (JVP) presenta una propuesta metodológica la cual considera los requisitos y criterios establecidos por la Autoridad Nacional del Ambiente de Panamá (ANAM), Minera Panamá, S.A. (MPSA) y por el mismo JVP, teniendo en cuenta los aspectos de seguridad y ambientales exigidos por el cliente.

2.0 MARCO LEGAL

La metodología propuesta para realizar los rescates y reubicación de fauna y flora se encuentra dentro del marco legal establecido para la ejecución de este tipo de actividad por la ANAM. Está basado en las siguientes normas:

- Constitución Nacional de la República de Panamá de 1972 (reforma 2004), Capitulo 7 Régimen Ecológico, Artículos 118 a 121. En el artículo 120 de la Constitución Política de la República de Panamá, la misma establece que el Estado reglamentará, fiscalizará y aplicará oportunamente las medidas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna terrestre, fluvial y marina, así como de los bosques, tierras y aguas se lleven a cabo racionalmente, de manera que se evite su depredación y se asegure su preservación, renovación y permanencia.

- Ley No. 41 de 1998, Ley General del Ambiente, establece los parámetros para la conservación de las especies y recursos naturales sobre la base de la sostenibilidad ambiental. Esta ley crea la ANAM como la entidad autónoma rectora del Estado en materia de recursos naturales y del ambiente.

- Ley 24 de 7 de junio de 1995, por la cual se establece la Legislación de la Vida Silvestre en la República de Panamá, señala que la vida silvestre es parte del patrimonio natural de Panamá y declara de dominio público su protección, conservación, restauración, investigación, manejo y desarrollo de los recursos genéticos, así como especies, raras y variedades de la vida silvestre. La ley señala que la autoridad competente en materia de vida silvestre en la República de Panamá es la ANAM, a través de la Dirección de Áreas Protegidas y Vida Silvestre.

- Resolución de aprobación del proyecto Mina de Cobre Panamá, en lo referente al rescate y reubicación de fauna y flora.

- Resolución N° AG-0292-2008 del 14 de abril de 2008 establece los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre (Gaceta Oficial 26063).

- Resolución N°. AG - 0051-2008 “Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, y se dictan otras disposiciones".

- Ley 17 de 12 de febrero de 2009, sobre la cual se regula la profesión de las Ciencias Biológicas en la República de Panamá.

- Ley No. 14 De 18 de mayo de 2007. Que adopta el Código Penal.

3.0 OBJETIVOS

Objetivo general

Ejecutar el rescate y reubicación de flora y fauna en el área de construcción de Punta Rincón - del Proyecto Mina de Cobre Panamá, de acuerdo a estándares nacionales e internacionales (marco de sostenibilidad de la IFC), compromisos legales y la política ambiental de MPSA.

Objetivos específicos

- Cumplir con la Resolución AG-0292-2008, establecida por la ANAM, en materia de rescate y reubicación de la fauna silvestre.

- Cumplir con el marco de sostenibilidad de la IFC, Norma de Desempeño 6 "Conservación de la biodiversidad y gestión de recursos naturales vivos".

- Rescatar el máximo posible de fauna presente en el área del proyecto.

- Rescatar Especies de Interés de flora y fauna de acuerdo a los criterios establecidos en el Procedimiento de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna de Minera Panamá

- Evitar principalmente la pérdida de las especies de interés del proyecto, las especies protegidas por la legislación nacional e internacional y las especies de nulo o lento desplazamiento.

- Asegurar las mejores prácticas para la colecta de flora, y el ahuyentamiento y captura de fauna.

- Asegurar la aplicación de las mejores prácticas para la reubicación de flora y fauna en áreas de condiciones ecológicas similares a los sitios en donde fueron capturados originalmente.

- Mitigar los efectos que durante el periodo de ejecución del presente proyecto de rescate pudieran ocasionarse en las poblaciones de tortugas marinas que anidan en el área.

- Asegurar el manejo adecuado de la información.

- Asegurar las buenas prácticas de los trabajadores con respecto al medio ambiente y a la biodiversidad, a través de una instrucción ambiental adecuada.

4.0 PLAN OPERATIVO

El plan operativo considera un ente ejecutor y un ente supervisor que desempeñe además las labores de control de calidad. Ambos contratados por JVP y cuyas actividades se enmarcarán en el presente plan de rescate.

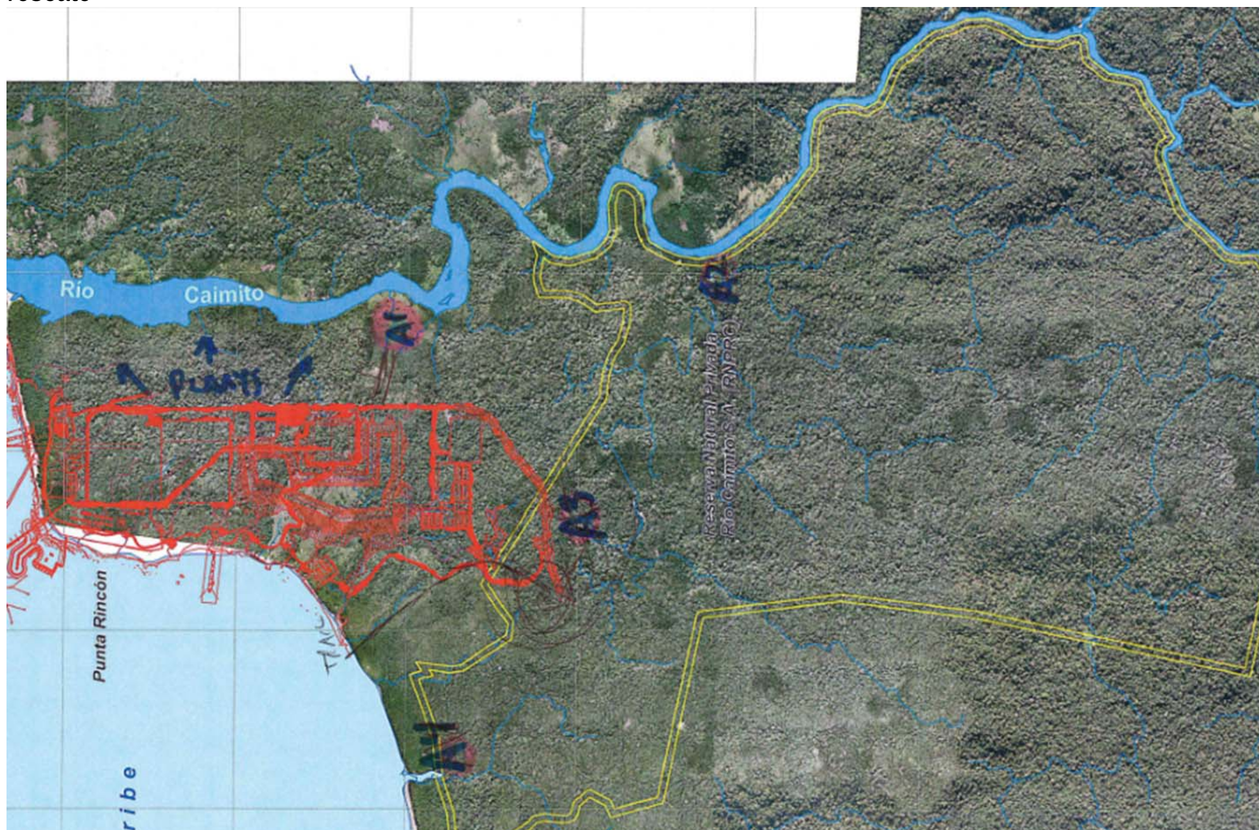
La ejecución del Plan de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna será realizada previo al inicio de las tareas de desbroce, y a lo largo de las etapas de socuela, tala y desarraigue.

Dicho plan, de acuerdo a ley, tanto en su etapa de elaboración como de ejecución, debe estar bajo la responsabilidad de un profesional de las ciencias biológicas idóneo en la República de Panamá.

El proyecto de Punta Rincón –considerará entre sus tareas las acciones necesarias para la identificación de nidos de tortugas marinas y la mitigación de los efectos que pudieran ocasionarse hasta el cierre del proyecto.

El equipo de trabajo pernoctará en el poblado de Caimito y llegará al área de actividades cada día, cruzando en bote el Río Caimito y caminando por alrededor de 45 minutos a lo largo de una trocha existente que bordea la playa, a unos diez metros aproximadamente al interior del bosque.

Figura 1. Ubicación del área de rescate



4.1 Trabajos previos de gabinete

Previamente a los trabajos de rescate se ha realizado una evaluación de la ubicación del área, contrastándola con la base de datos de registro de observaciones de Especies de Interés (EdI) del MPSA. Del mismo modo se ha revisado la investigación de la Universidad de Clark[1], elaborada para MPSA, con el fin verificar la baja probabilidad de ocurrencia de EdI en el área.

Como se muestra en la Figura 2, no se ha registrado a la fecha la presencia de EdI dentro del área que se pretende rescatar.

[1] Clark Labs / Clark University. Octubre 2011. *Final Report: Analysis of Land Cover Change and Potential Impacts on Species Distribution in Central Panama*. Minera Panamá, S.A.

Asimismo, se evaluó la información generada en el último diagnostico de tortugas marinas realizado por MPSA[2]. Donde se evidenció que la zona es potencialmente utilizada por estas tortugas para anidar, por lo que es relevante la ejecución de acciones de mitigación de impactos en sus poblaciones. Ver Figura 2.

Figura 2. Área de construcción, distribución de registros de EdI y de nidos de tortugas marinas observados en el año 2011



4.2 Gira de campo inicial

El propósito de la gira inicial, es realizar un reconocimiento del área que ayudará a determinar lo siguiente:

1. Límites del área.

[2] Minera Panamá, S.A. 2011. *Diagnóstico y evaluación de hábitats potenciales de tortugas marinas y rutas migratorias en Punta Rincón, distrito de Donoso, provincia de Colón-Panamá.*

2. Determinar las rutas de acceso (considerando no intervenir potenciales zonas de anidamiento de tortugas marinas).

3. Determinar en campo los polígonos en que se subdividirá el sitio para realizar las liberaciones de área.

4. Potenciales áreas para la colocación de trampas.

5. Identificación y marcaje de nidos de tortugas marinas.

Asistirán al reconocimiento inicial del área, representantes de JVP, SNC-Lavalin Panamá, S.A. (ejecutora de los rescates) y personal de topografía de la empresa encargada de la construcción en Punta Rincón , para definir claramente y señalar los límites del sitio.

Al final de la gira se realizará una reunión para esclarecer cualquier duda que haya surgido durante el reconocimiento.

Si fuese necesario, la empresa ejecutora de los rescates tendrá tres días para hacer correcciones al cronograma de trabajo y demarcación de áreas, según las observaciones que surjan de la visita de campo.

Asimismo, la empresa ejecutora de rescates presentará las áreas en que se subdividirán los polígonos y los días en que cada área será liberada.

Inicialmente, este Plan sugiere dividir el sitio del proyecto Punta Rincón en dos zonas de y en una zona de búsqueda de tortugas marinas. En esta última se realizarán actividades de rescate de flora y fauna como parte de las actividades de rescate.

4.3 Trabajo de campo para rescate de flora y fauna

Todo el personal de campo deberá estar a las 7:00a.m. en el sitio de reunión para recibir las charlas de seguridad y ambiente establecidas en el (Safety JVP y JEA de JVP). Las labores iniciarán a las 7:30a.m. en cada actividad del proyecto. Las labores se concluirán a las 4:00 de la tarde.

Las actividades de campo se suspenderán por motivos de lluvias de acuerdo a lo establecido por el Safety JVP. En caso de haber trampas colocadas deben ser revisadas para prevenir muerte de animales. Las trampas serán cerradas entonces y reabiertas cuando termine la lluvia.

Antes del ingreso a campo todo el personal deberá contar con los EPP de seguridad establecida en el Safety JVP.

Todas estas acciones serán coordinadas y supervisadas por JVP a lo largo de la implementación del presente plan.

4.4 Equipos de trabajo de rescate de flora y fauna

Las labores de campo referentes al rescate y reubicación de flora y fauna se realizarán a través de brigadas o equipos de trabajo conformados por profesionales de la ciencia biológica, paramédico, veterinario, ayudantes de campo, soporte logístico y especialistas de apoyo cuando sea necesario.

Para el trabajo de campo se requiere de una brigada, la cual deberá estar conformada como mínimo por el siguiente personal (Tabla N° 1):

Tabla N° 1. Personal técnico y de apoyo requerido para la brigada de rescate

Personal	**Etapas de rescate**		
	Avanzada	**Socuela/Tala**	**Desarraigue**
Personal técnico			
Zoólogos	2	1	1
Botánicos	2	1	0
Veterinario	1	1	1
Paramédico	1	1	1
Ayudantes de campo	4	2	1
Personal de apoyo			
H&S, Logístico	1	1	1
Total	**11**	**7**	**5**

Nota: Para todas las actividades habrá supervisor-QA/QC.

Las actividades de campo para realizar el rescate y reubicación de fauna y flora son las siguientes:

1. **Avanzada:** en esta etapa los biólogos de cada brigada inician actividades durante 3 días para realizar los rescates de fauna y flora, que incluye trampeo, colecta de fauna y flora y reubicación[3]. Terminada esta etapa, se coordina la liberación del área

[3] Minera Panamá, S.A. Plan Departamental: Plan de Rescate de Flora y Fauna.

rescatada en conjunto con JVP. En esta etapa estarán 11 personas en campo por brigada. Ver Tabla N° 1.

La liberación de área estará a cargo de representantes de JVP, la empresa ejecutora de rescates, y la empresa constructora, los cuales realizarán un recorrido por el área, definiendo el polígono con sus coordenadas (UTM-WGS 84). Se tomarán fotos del área liberada y entregará a JVP el formulario de liberación de área (PAN-R12-BIO). En caso de evidencia de Especies de Interés (EdI), se acordarán acciones complementarias como ampliar el tiempo de rescate o la aplicación de medidas específicas para cada caso.

De acuerdo, al procedimiento de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora de MPSA, el área permanecerá liberada durante 10 días calendario. En el caso de que la socuela no inicie durante el periodo de 10 días, la empresa rescatista proporcionará un biólogo para inspeccionar el área y comprobar si es necesario realizar un nuevo rescate de las especies o indicar que el área se puede mantener liberada por 10 días adicionales (para lo cual se realizará una re-liberación del área).

2. **Socuela:** esta actividad inicia una vez liberadas las áreas. La misma consiste en la limpieza con machete de toda la vegetación rastrera. El personal de rescate permanecerá a una distancia prudencial (establecido en los Safety de JVP). Una vez concluida la actividad, el encargado de seguridad de tala indicará a los biólogos para que procedan a realizar el recorrido por el área y rescatar la fauna que pudiese encontrarse en el lugar. Del grupo de avanzada se asignan a esta actividad seis personas del equipo técnico. Ver Tabla N° 1.

3. **Tala:** esta actividad es considerada una de las más peligrosas. Consiste en la derriba de árboles con motosierra. El personal de rescate permanecerá a una distancia prudencial (establecido en los Safety de JVP). Una vez concluida la actividad, el encargado de seguridad de tala indicará a los biólogos para que procedan a realizar el recorrido por el área y rescatar la fauna que pudiese encontrarse en el lugar, y la flora que no se encontraba al alcance de los biólogos durante la etapa de avanzada, por estar en el dosel.

4. **Desarraigue:** en esta etapa ingresa la maquinaria pesada para remover toda la vegetación. Aquí, la fauna debe ser mínima o nula, sin embargo, de requerirse algún rescate, el zoólogo del equipo de tala o socuela apoyará con el mismo.

Las labores de campo referentes al rescate y reubicación de flora y fauna se realizarán en turnos de trabajo diurno.

4.5 Trabajo de campo para mitigación de impactos en tortugas marinas

MPSA realizó en el año 2011, un diagnóstico y evaluación de hábitat potenciales de tortugas marinas y rutas migratorias en Punta Rincón. El objetivo del diagnóstico consistió

en determinar la existencia de potenciales hábitats de tortugas marinas en el sitio en donde se prevé construir las instalaciones portuarias y la planta termoeléctrica para el Proyecto Mina de Cobre Panamá en Punta Rincón y sus alrededores.

De acuerdo con los resultados obtenidos en dicho diagnóstico, se prevé que la construcción y operación de la infraestructura en el ADP (puerto y planta termoeléctrica) puede interactuar de manera directa o indirecta con los hábitats potenciales para el desarrollo de la reproducción, alimentación y migración de las tortugas marinas.

Igualmente, se recomienda el desarrollo de un programa de monitoreo permitirá establecer el uso y estado de los hábitats de anidación y alimentación identificados durante el diagnóstico. Adicionalmente, permitiría identificar especies, poblaciones y rutas migratorias y establecer con mayor precisión el tipo de interacciones con el proyecto y sus actividades durante las etapas de construcción y operación del puerto y la planta termoeléctrica.

De acuerdo con el reconocimiento de hábitats de playa, se registró 87 nidos de tortugas marinas sobre un total 24 playas recorridas, localizadas estas en una extensión de 19, 6 km y distribuidas sobre una extensión de 11, 87 Km hacia el oeste de Punta Rincón (15 playas) y una extensión de 7,73 km hacia el este (9 playas). Del total de los nidos registrados, se identificaron 47 nidos de tortuga Carey (*Eretmochelys imbricata*) y 40 nidos de tortugas canal (*Dermochelys coriacea*). En la Figura 2 se pueden apreciar los nidos identificados (puntos rojos).

Considerando todo ello, el presente documento considera actividades de rescate de tortugas marinas y de mitigación de impactos que pudieran ocurrir en sus poblaciones durante la ejecución de este plan.

El personal encargado de las actividades de mitigación de impactos en tortugas marinas iniciará sus labores dos días antes del ingreso del personal de rescate de flora y fauna. Se realizará la búsqueda de nidos de tortugas marinas en el área, y se procederá a su marcaje o reubicación en caso corresponda.

El trabajo iniciará a las 7:00pm hasta las 7:00am, y continuará a lo largo de todo el desarrollo del proyecto para prevenir impactos sobre los nidos.

Igualmente como para el equipo de rescate, las actividades de campo se suspenderán por motivos de lluvias de acuerdo a lo establecido por el Safety JVP.

Antes del ingreso a campo todo el personal deberá contar con los EPP de seguridad establecida en el Safety JVP.

Todas estas acciones serán coordinadas y supervisadas por JVP a lo largo de la implementación del presente plan.

4.6 Equipos de trabajo para la mitigación de impactos en tortugas marinas

Las labores de campo referentes a la mitigación de impactos en tortugas se realizarán a través de un equipo de trabajo conformado por un especialista en manejo de tortugas marinas y un asistente de campo.

4.7 Supervisión y control de calidad

JVP realizará el trabajo de supervisión y control de calidad (QA/QC) de la brigada a través de un biólogo especialista supervisor-QA/QC.

Dicho especialista asegurará que las labores desarrolladas por el equipo de rescate se ejecuten óptimamente y cumpliendo con los requerimientos de seguridad y técnicos, para un adecuado manejo de la vida silvestre del lugar.

La supervisión y control de calidad incluirán el acompañamiento permanente de los biólogos en campo durante todas las etapas y actividades del rescate:

- Ahuyentamiento.
- Búsqueda intensiva de fauna y flora.
- Captura de fauna.
- Trampeo.
- Captura de ofidios.
- Registro de observaciones indirectas (huellas, heces, pelos, huesos, comederos, baños, nidos, madrigueras, etc.).
- Registros visuales y vocalizaciones.
- Reubicación de fauna.
- Rescate y colecta de flora.
- Reubicación de flora.
- Liberación de áreas.
- Rescate de flora y fauna durante las actividades de socuela y tala.

Asimismo, el biólogo especialista supervisor-QA/QC facilitará las coordinaciones necesarias entre los actores para ejecutar la liberación de áreas y para la debida entrega de la documentación necesaria a MPSA a lo largo del proyecto (ver Capítulo 10.0 de este documento).

4.8 Duración del trabajo

Los trabajos de campo para rescatar fauna y flora y trampeo, deberán durar aproximadamente 3 días para liberar zonas identificadas. Posterior a esto, se mantendrá un equipo en campo para concluir las actividades de socuela, tala y desarraigue. Igualmente, durante la ejecución del plan, se mantendrá la rotación del equipo de mitigación de impactos en tortugas marinas.

5.0 METODOLOGÍA

5.1 Rescate y reubicación de fauna

5.1.1 Ahuyentamiento

Antes de realizar cualquier actividad de rescate o remoción de la vegetación, se debe realizar una actividad que se ha denominado "ahuyentamiento", que consiste en la entrada de personas haciendo ruidos (con pitos, gritos, etc.) de tal forma que parte de la fauna móvil presente huya del sitio.

5.1.2 Inspección previa

Se espera que luego del ahuyentamiento, los animales se alejen del sitio, sin embargo, se considera necesario realizar un reconocimiento visual para verificar la presencia de nidos, camadas, o de animales que no hayan huido y que puedan correr riesgos de daño durante la caída de árboles o las actividades de extracción.

Se observarán los árboles que, de acuerdo a las especies de aves consideradas, pudiesen presentar nidos. Si se encuentran nidos con huevos o pichones de especies de interés, se notificará a MPSA y se procederá según sus recomendaciones. Se registrarán las coordenadas y se señalizará con cinta de color rojo. La información será documentada para la base de datos del proyecto.

Esta inspección se debe realizar tanto a nivel del suelo como a lo largo de los árboles, desde el tronco y sus cavidades hasta las ramas. Se utilizarán linternas, binoculares, varas u otros elementos que faciliten la búsqueda.

5.1.3 Trampeo

Simultáneamente a la inspección previa se colocarán trampas para la captura de mamíferos pequeños (p.e. ratas) y medianos (p.e. zarigüeyas, armadillo). Éstas deben permanecer cuando menos dos noches en el área de rescate en general.

Las trampas serán señalizadas con cinta fluorescente amarilla.

El monitoreo se realizará utilizando trampas Sherman y Tomahawk. Se colocarán 40 trampas por hectárea, colocadas cada 20 metros. Esto basado en metodologías Tarrés, R.R (ed.). 1987[4].

La ejecución del trampeo será evaluada por JVP, quien en acuerdo con la empresa rescatista, determinará si se requiere ampliar el mismo a más días.

5.1.4 Captura y salvamento

[4] Manual de Técnicas en Gestión de Vida Silvestre. The Wildlife Society, USA. 703 pp.

En caso de hallazgos durante la inspección previa o el trampeo, se tratará primero de ahuyentar los animales para ver si se pueden movilizar por sus propios medios.

En caso contrario (para el caso de camadas, pichones, etc.), se tratarán de capturar para ponerlos a salvo. Para ello se contará con contenedores de diversas dimensiones, varas y otros implementos que se precisen para las actividades de captura. En el caso de los animales capturados con las trampas, se transportarán fuera del área afectada para luego ser liberados.

De acuerdo al Procedimiento de identificación de nuevas Especies de interés, todas las especies reportadas en rescates de fauna son verificadas para ver si se encuentran en la lista de EdI del proyecto Mina de Cobre Panamá. Las mismas serán rescatadas y reubicadas en las áreas establecidas previamente.

A continuación se presenta la metodología de recolección y conservación de acuerdo con el grupo taxonómico:

A. Anfibios y reptiles

- Se deben tomar los datos necesarios tales como fecha, descripción y documentación del hábitat (fotografías), coordenadas GPS, edad (juvenil, adulto), tamaño (longitud), sexo (cuando sea posible) y condición general del animal.
- Para el manejo de estos organismos, se debe utilizar guantes de seguridad para evitar el contacto con la piel. En el caso de reptiles venenosos se usarán guantes herpetológicos y la especie será capturada inicialmente con la ayuda de varas herpetológicos.
- Las especies anfibias recolectadas deben ponerse en bolsas Ziplock™ con vegetación húmeda para mantenerlos vivos.
- Las serpientes se ponen en bolsas herpetológicas de tela para ser transportadas al área de reubicación.
- Durante la identificación de campo, se utilizarán guías de campo y la literatura disponible para identificación de especies (por ejemplo Ibáñez y otros. 1999; Köhler 2003; Savage 2002).

B. Mamíferos

En la captura de mamíferos se registrará la siguiente información: fecha, descripción, comentarios, coordenadas, tipo de hábitat y cualquier información sobre el animal (edad, sexo, etc.).

Se harán las identificaciones con la ayuda de manuales de mamíferos silvestres (Reid 2009).

Se considerarán los registros de los siguientes rastros de mamíferos:

1. **Huellas:** Es importante documentar la morfología general de la huella, al igual que el tamaño de la huella para ayudar en la identificación del animal. Los registros de huellas serán documentados además con fotografías.

2. **Pelo, hueso y heces:** Serán recolectados en bolsas plásticas para ser examinadas con más tiempo y en mayor detalle en un laboratorio para su identificación.

3. **Otros rastros**: Tales como sitios de alimentación, baño, alojamiento (cuevas y madrigueras), etc., serán fotografiados con la ayuda de una cámara digital.

5.1.5 Inspección posterior

Luego de haberse realizado las actividades anteriormente descritas, se puede proceder a realizar la socuela y tala, y remoción de la vegetación.

Terminada la misma, se procede a realizar una inspección posterior por un Biólogo Coordinador del Rescate con el fin de determinar si aún hay presencia de especies EdI u otra fauna no EdI en el área.

5.1.6 Reubicación de fauna

Antes de iniciar las actividades de tala y remoción de vegetación, se deben identificar uno o varios sitios donde sea posible reubicar los animales capturados o rescatados. Estos sitios deben cumplir con varios requisitos tales como:

- Pertenecer a un ecosistema similar al afectado por las obras;
- Tener facilidades de acceso para que los animales puedan ser transportados hasta el mismo, procurando mantener la supervivencia del animal.;
- Encontrarse a una distancia no menor a 100 metros del área perturbada.

Teniendo estas consideraciones presentes, en este plan se propone como zona de reubicación aquella ubicada al noreste del área de rescate, Contrastando esta ubicación con el área de construcción que se muestra en la Figura 2, se puede apreciar que este espacio no será intervenido o afectado por futuras actividades del proyecto. Además, la selección de esta zona, responde a la similitud del bosque con el área de rescate; a la similar distancia con respecto al mar; y, a que posibles zonas potencialmente útiles para estos fines (que se encuentran en dirección suroeste con respecto al área de rescate) se encuentran rodeadas de potreros.

Se proyecta ampliar a tres zonas de reubicación en el área de la reserva privada de Caimito, propiedad de MPSA.

El área de reubicación será debidamente señalizada para asegurar que no hayan otras intervenciones.

5.1.7 Documentación

Toda la información que se levante será sistematizada en una base de datos (p.e. Acces).

5.2 <u>Rescate y reubicación de flora</u>

Durante una inspección previa al desbroce, se identificarán las especies de Interés (EdI) que estén presentes en el lugar. Cuando se encuentre una de estas especies, se hará un conteo rápido de los individuos presentes para definir la cantidad de individuos a rescatar (Tabla N° 2).

Tabla N° 2. Número de especies a rescatar*

Número de individuos presentes en el sitio	Individuos a colectar de cada especie	Porcentaje
1 – 5	Todos	100%
6 – 25	10	65%
26 – 100	15	25%
>100	20 (5%)	Mínimo 5%

*Modificado de Lane & Araúz 2009.

5.2.1 Métodos de rescate de flora

Los procedimientos específicos de rescate variarán de acuerdo al momento de colecta, sea antes o después del desbroce y se explican a continuación:

a. Previo al talado de árboles
    - Epífitas en general: Las plantas epífitas que puedan ser alcanzadas por las varas de colecta serán colectadas y colocadas entre periódicos húmedos y dentro de bolsas plásticas para evitar la deshidratación de las mismas. Estas plantas serán colectadas con la mayor cantidad de materia orgánica, posible, en sus raíces para disminuir la desecación y mantener el micro habitat en sus raíces para facilitar el trasplante.
    - Orchidaceae y Bromeliaceae: Serán colectadas manualmente o con la ayuda de varas de colecta, dependiendo de la altura a la que se encuentran. Se colocarán entre periódicos húmedos, y luego dentro de bolsas plásticas, para evitar la deshidratación de las mismas. Estas plantas se colectaran con la mayor cantidad de materia orgánica en sus raíces, con el fin de disminuir la desecación y mantener el microhábitat en sus raíces para facilitar su posterior trasplante.
    - *Zamia pseudoparasitica* J. Yates: Serán colectadas manualmente o con la ayuda de varas de colecta, dependiendo de la altura a la que se encuentren. Al extraer la planta del hospedero, se corta el pecíolo de todas las hojas. Las raíces se separan del tronco del árbol procurando no quebrarlas y conservándolas de la mayor longitud posible. Con ayuda de papel periódico

humedecido se mantendrá la planta siempre húmeda. Luego serán llevadas al vivero, si así lo amerita, sino, debe ser reubicada inmediatamente.

- *Zamia imperialis* A.S. Taylor, J.L. Haynes & Holzman: Al extraer la planta se corta el pecíolo de todas las hojas. Se excavara una zanja con una coa alrededor de la base del tronco, evitando dañar las raíces, hasta la profundidad necesaria para aflojar la planta. La planta se extraerá con el mayor número de raíces que sea posible. El tallo y raíces se mantendrán cubiertos con papel periódico humedecido y alejados del sol. Luego serán llevadas al vivero, si así lo amerita, si no debe ser reubicada inmediatamente.
- Árboles, arbustos e hierbas: En esta etapa se colectarán los individuos juveniles (o adultos en caso de las hierbas) de estas especies de plantas. Se utilizará para esto, palas de jardinería, coas y machetes. Las plantas serán colocadas, también, entre periódicos húmedos y bolsas plásticas para proteger sus raíces de la desecación.

b. Posterior al desbroce, el equipo recogerá aquellas plantas que fueron inaccesibles desde el suelo (el equipo del rescate dispondrá del tiempo adicional que se requiera para esta labor).

- Epífitas: En esta etapa se colectarán, de las ramas de los árboles caídos, los individuos no colectados en la primera etapa del rescate. Se utilizará para esto tijeras de podar, machetes y/o cuchillos.
- Árboles: En esta etapa, si no se encontraron juveniles en la primera etapa del rescate, se colectaran semillas (si los árboles están fértiles) que luego serán enviadas al vivero.

5.2.2 Reubicación de flora

a. Las plantas rescatadas serán plantadas a condiciones y distancias entre sí similares al de su hallazgo, aunque divididas en grupos para incrementar su probabilidad de sobrevivencia.
b. Las plantas serán reubicadas en la zona de reubicación identificada al noreste del área de rescate (la misma que no será intervenida en el futuro y presenta características de hábitat similares al de extracción. Si por el número se tengan ejemplares que no puedan ser reubicados en áreas silvestres, serán colectados y preparados para su conservación ex-situ, en cuyo caso serán entregados al personal de MPSA. Para este proyecto se propone como área de reubicación aquella mostrada en la Figura 1 de este documento.
c. Las plantas rescatadas se sembrarán de acuerdo a su hábito, tratando de mantener las condiciones de luminosidad y humedad adecuadas.
    1. Epifitas: En el caso de plantas epifitas que necesiten el uso de escalera, la escalera se ubicará sobre los árboles escogidos, siguiendo las precauciones detalladas en el análisis de riesgo de la actividad. Plantas de gran tamaño deben ser puestas sobre las ramas de los árboles, y no sobre el tronco.

Antes del trasplante se les cortará las raíces u otras partes que se encuentren dañadas (como bulbos u hojas). Se evitarán árboles podridos, además se recomienda que el diámetro debe ser mayor a 25 cm de DAP (diámetro a la altura del pecho). Es de suma importancia sujetarla al tronco lo más firmemente posible, para que no sea removida y enraícen con facilidad.

2. Orchidaceae. Las orquídeas serán colocadas en los troncos y ramas de árboles existentes en el sitio de reubicación. Para esto se utilizará alambre delgado, hilo pabilo o sogas muy delgadas para amarrarlos a los troncos y ramas. Se colocará en las raíces estopa de coco, astillas de madera, tierra y/o materia orgánica extraída del lugar del rescate para favorecer su adaptación en su nuevo habitad. Los árboles deben tener las características parecidas al hospedero de donde fue retirada.
3. Bromeliaceae. Las bromelias que sean trasladadas inmediatamente al sitio final del trasplante, serán colocadas en ramas de árboles existentes en el sitio. Para esto se utilizará alambre delgado, hilo pabilo o sogas muy delgadas para amarrarlos a las ramas. Se colocará en las raíces estopa de coco, astillas de madera, tierra y/o materia orgánica extraída del lugar del rescate para favorecer su adaptación en su nuevo habitad. Los árboles deben tener las características parecidas al hospedero de donde fue retirada. Y las plantas deben ser ubicadas a la misma altura de donde fueron rescatadas.
4. *Zamia pseudoparasitica*: está especie se le dará un manejo similar al de las orquídeas.
5. *Zamia imperialis*: La planta debe sembrarse 1-2 días después de extraída, directamente en el suelo en el área de reubicación o en área boscosa que tenga sombra y humedad constante, en un terreno con pendiente, bien drenado.
6. Plantas Terrestres: Las plantas terrestres serán transportadas al sitio de trasplante. En el sitio de siembra con la ayuda de piquetas y coas se hará un hoyo más grande que el volumen de las raíces para evitar daños en las mismas. Se introduce la planta en el espacio y se rellena con tierra (preferiblemente de la zona boscosa) hasta que quede estable.
7. En cuanto a árboles y arbustos se planea colectar individuos jóvenes (plántulas) o semillas, en caso de que no haya plántulas y la especie esté produciendo frutos se colectarán un mínimo de 10 semillas por árbol encontrado en el lugar.

El tiempo de monitoreo de las plantas trasplantadas será luego de un mes después de reubicadas.

5.2.3 Vivero temporal

Para la ejecución de este plan, la empresa ejecutora del rescate implementará un vivero temporal y asignará un biólogo encargado del mismo. Enumeramos sus funciones:

- Recibir y atender a las plantas asignadas al vivero luego de su rescate.
- Verificar la supervivencia de las plantas del vivero (contabilizar las plantas que sobreviven y las que mueren).
- Etiquetar mediante placas de metal todas las plantas del vivero.
- Registrar la presencia de hongos e insectos que atacan las plantas del vivero.
- Fotografiar y preservar las flores de las plantas del vivero, para su posterior identificación.
- Reubicar las plantas del vivero.
- Llevar un registro de todas las especies rescatadas que entren y salgan del vivero.

Para los siguientes proyectos de rescate, JVP coordinará con MPSA para la definición de un vivero permanente que atienda los rescates de flora.

5.3 <u>Procedimientos de identificación de nuevas especies EdI</u>

Fauna EdI.

Los criterios para la identificación de nuevas EdI potenciales de fauna incluyen los siguientes:

1. Especies que se presume son localmente endémicas al ADP o anteriormente desconocidas para la ciencia.
2. Especies que actualmente están en listas de especies en peligro de extinción o críticamente en peligro de extinción en las listas de ANAM (ANAM 2008) o UICN (UICN 2008);
3. Especies para las cuales las actividades del Proyecto causarían una reducción significativa en la viabilidad de la población haciendo que excedan el umbral y alcancen las categorías de en peligro de extinción o críticamente en peligro de extinción.

Al encontrarse una especie de fauna en el ADP del Proyecto Mina de Cobre Panamá que cumpla los criterios o parámetros enumerados anteriormente, y no se encuentre en la lista actual de especies EdI, se debe hacer lo siguiente:

- Anfibios y reptiles:
    - Se recolectará un máximo de un ejemplar especie, si solamente es para confirmar identificación y tres individuos si se sospecha que es una especie nueva para la ciencia, en cuyo caso se tomaran registros biométricos y toda información adicional que ayude a su identificación.
    - Los ejemplares se preservarán con un 10% de formaldehido y se conservarán en etanol 70%.
    - Posteriormente serán enviados a especialistas de la Universidad de Panamá, la Sociedad Herpetológica Panameña o especialistas

internacionales según sea necesario para obtener suficiente identificación taxonómica.

- Mamíferos:
    - Se recolectará un máximo de un espécimen, si solamente es para confirmar identificación y tres individuos si se sospecha que es una especie nueva para la ciencia.
    - Las muestras procesadas serán transportadas a la Universidad de Panamá (Museo de Vertebrados) donde un especialista nacional hará la identificación taxonómica usando códigos y comparándolas con colecciones e la Universidad de Panamá. Si existe alguna incertidumbre al identificar el material se enviará a especialistas internacionales.
    - Si la identificación es positiva y tenemos una nueva especie EdI, se desarrollarán e implementarán las medidas para su rescate en el área del proyecto.

- Aves:
    - Iniciar los muestreos de campo con redes de niebla para recolectar (un máximo de tres especímenes) y verificar la taxonomía y el estado de vulnerabilidad asociado y de esta forma confirmar si cumple con los criterios de EdI del Proyecto Mina de Cobre Panamá EdI.
    - Los especímenes recolectados serán fotografiados y se tomarán datos de campo tales como fecha, descripción y documentación del hábitat (fotografías), coordenadas GPS, edad (juvenil, adulto), tamaño, sexo (cuando sea posible) y condición general del animal.
    - Los especímenes serán congelados y transportados al Museo de Vertebrados de la Universidad de Panamá para su verificación e identificación respectiva por parte de especialistas.

- Una vez que se confirme la identificación de la especie al igual que su estado de vulnerabilidad (si es que cumple con los criterios descritos anteriormente) debe proponerse a MPSA la inclusión en la lista de EdI del Proyecto Cobre Panamá.

Flora EdI[5].

Los criterios para la identificación de nuevas EdI potenciales de flora son similares a los utilizados para fauna.

Al encontrarse una especie de flora en el ADP del Proyecto Mina de Cobre Panamá que cumpla los criterios o parámetros enumerados anteriormente y que no se encuentre en la lista de EdI del Proyecto Cobre Panamá, se debe hacer lo siguiente:

---

[5] *Procedimiento Departamental: Identificación de Procedimiento de Identificación de nuevas especies de Interés de Flora y Fauna. Minera Panamá S.A.*

1. Se preparará una descripción del sitio donde se recolectarán estas plantas, para caracterizar los micro-hábitats de estas especies; también se tomarán las coordenadas al igual que el tipo de suelo, vegetación asociada, pendiente, proximidad a fuentes de agua, etc.

2. Se informará al supervisor inmediato sobre la presencia de una posible EdI nueva y, de ser necesario, cesará el trabajo en el área.

   a. Para las plantas que se encuentren a gran altura se utilizará una pértiga de extensión telescópica, se recolectarán tres muestras (con flores o frutas) de posibles nuevos EdI. En caso de que la muestra se encuentra alcance del biólogo solo se utilizará una podadora de mano.
   b. Es importante que el recolector asigne un número de recolección y lo anote en un cuaderno de campo y en la hoja de periódico donde ubicará el espécimen, deberá registrar en el libro de campo algunas características de la planta tales como hábitat, altura, presencia de espinas en la corteza o algo sobresaliente. Otras características que se pueden perder durante el secado de la planta tales como la presencia y color del *látex*, olor de las hojas, manchas en las hojas, el color de las flores y frutas, etc.
   c. El material frágil se puede colocar en una prensa de campo y las partes duras en una bolsa plástica para prensarlas posteriormente. Siempre tenga consigo bolsas plásticas o periódicos para envolver plantas frágiles o pequeñas. También es útil llevar al campo frascos con tapa de rosca con solución de alcohol al 50% y algunas gotas de Glicerina para preservar algunas flores para su identificación posterior. Ponga el nombre y número del recolector en una etiqueta de papel en las jarras, usando un marcador resistente al alcohol.
   d. Disponga las plantas antes del secado para mostrar claramente ambas superficies de las hojas y sus estructuras reproductivas. Debe mostrarse la disposición de las hojas en el tallo. Presione algunas flores para que algunas queden abiertas, otras cerradas, otras cortadas para mostrar las estructuras internas. Las frutas grandes deben ser cortadas en rebanadas y secadas por varios días para eliminar toda la humedad.
   e. Para preparar la prensa para el secado, las muestras deben ser colocadas sobre periódicos entre pedazos de cartón corrugado y apretadas con cuerdas o correas.
   f. El mecanismo de secado puede variar, pero el aire seco y caliente siempre debe subir, pasar por los canales en el cartón corrugado, y eliminar humedad.
   g. Una vez que el material esté seco, se empaca y se envía a especialistas nacionales y/o internacionales para su identificación.
   h. Debido a la ausencia de condiciones para el secado, las plantas deben ser preservadas de la siguiente manera: un paquete de plantas con una altura de 15 a 20 cm en periódicos, se puede preservar con un litro de of 50% etanol. Algunos recolectores prefieren una concentración mayor de alcohol, 60-70%.

3. Las muestras procesadas serán transportadas al Herbario de la Universidad de Panamá donde un Botánico llevará a cabo la identificación taxonómica usando Claves botánicas y comparándolas con la colección que reside en el Herbario de considerarse necesario, Un espécimen de cada planta recolectada debe ser enviada a los especialistas del Missouri Botanical Garden, u otros expertos en flora, para una verificación apropiada, especialmente aquellas consideradas como posibles nuevas especies para la ciencia.

Si la identificación taxonómica confirma que la especie es una EdI, JVP notificará a MPSA para la elaboración del plan de acción correspondiente.

5.4 Rescate de tortugas marinas y mitigación de impactos

5.4.1 Identificación de nidadas

Un especialista en tortugas marinas realizará una inspección por el área, identificando rastros, nidos de tortugas marinas o neonatos emergiendo. Procurando identificar la especie corresponde y determinando, de acuerdo al tiempo estimado de ovoposición, si requiere ser reubicado o si se mantiene “in situ”.

Cada vez que se encuentre un nido, se establecerá un plan de seguimiento diario.

5.4.2 Reubicación de nidos

El trabajo es en extremo delicado y requiere de mucha pericia ya que al reubicar un nido hay que mantener las mismas condiciones naturales y debe realizarse dentro de las primeras 5 a 6 horas a partir de la ovoposición. Los huevos de una nidada reciente se trasladarán a un sitio seguro y se colocarán a una separación mínima de 1 metro de otros nidos, tomando como distancia límite entre nidos la orilla del cuello de cada uno. Cada nidada se marcará con una estaca en la que se identificarán los datos de la especie, día y hora de la puesta, cantidad de huevos, y un número de registro.

5.4.3 Marcaje de nidos “in situ”

Los nidos que evidencien más de 6 horas desde su puesta, no serán intervenidos para evitar desprendimiento del embrión. Para estos nidos se colocarán 3 estacas a una distancia de 2 metros del nido, señalizando con cinta plástica amarilla. Se colocará un letrero pequeño que advierta la presencia de un nido de tortuga.

5.4.4 Otros cuidados

Se debe verificar que en las áreas de trabajo no se dejen residuos de basura o bolsas plásticas que puedan ser ingeridas por las tortugas anidantes o que representen un obstáculo para el proceso de anidación. También se debe tener precaución durante el desmonte y limpieza del área cercana a la playa, de que no caigan troncos o ramas en áreas cercanas a los nidos marcados.

Durante las noches se trabajará con linternas de luz roja, la cual es menos perceptible por estas especies, para no desorientar a los neonatos y evitar su muerte en áreas cercanas a las fuentes de luz.

Todo el personal que ingrese a las potenciales zonas de anidación lo harán a través de senderos señalizados con postes de mangle (de mayor resistencia a la humedad). Estos postes se ubicarán a una distancia entre ellos de 2 metros, de tal manera que no se obstruya el desplazamiento normal de las tortugas que lleguen al área.

Antes del ingreso de los trabajadores se realizarán inspecciones visuales en la zona para identificar la posible presencia de nidos. En caso se encuentre un potencial nido se demarcará la zona y se realizará el aviso inmediato a los biólogos especialistas para su reubicación en caso corresponda.

Todo el personal relacionado a la ejecución del presente plan será debidamente entrenado, tal como se detalla en el Capítulo 9.0 de este documento.

5.4.5. Materiales a utilizar

- Guantes de látex (1 caja).
- Bolsas plásticas transparentes $23^{1/2}$” x 30” (24 unidades).
- Lámparas de cabeza color con luz roja (Cochez S.A.), (2).
- Royo de cinta especial para acordonar (preferible con indicativo de precaución).
- Marcadores permanentes resistentes al agua (2).
- Lamina de PVC (8” x 10”).
- Postes de 2 metros de alto (3 por nido).

6.0 ENTRENAMIENTO DE PERSONAL

El entrenamiento de los Biólogos para el rescate de flora y fauna se realizará en dos fases una teórica y otra práctica.

La fase teórica se realizará en dos días en las oficinas de Panamá, en horario de 8:00 a.m. a 4.00 p.m. La fase práctica se hará en campo tendrá una duración de 2 días. Los temas que se abordarán serán los siguientes:

1. Manuales de procedimientos de nuevas especies de fauna y flora EdI.
2. Identificación de mamíferos
   a. Uso de guías de mamíferos en campo.
   b. Identificación de especies de mamíferos (en especial especies EdI).

   c. Identificación y elaboración de molde para huellas.
3. Identificación avifauna de interés dentro del proyecto.
   a. Uso de guías de aves en campo.
   b. Identificación de especies de aves (en especial especies EdI).
   c. Practica de campo. (Se hará en campamento).
4. Uso de formularios de campo de flora y de fauna.
5. Ingreso de información de base de datos.

El entrenamiento de flora se realizará en campo, los temas a tratar son:

a. Características de las plantas EdI (descripción, ubicación, habito, entre otros)
b. Cómo colectar, lugares en que se puedan encontrar plantas EdI, prensado e identificación.
c. Inducción para la reubicación de plantas.
d. Trabajos en altura.

El entrenamiento herpetológico se realizará en un día, los temas a tratar son:

- Herpetofauna del área del proyecto (resaltando listado EdI).
- Identificación de serpientes venenosas y no venenosas.
- Uso del equipo para la captura de serpientes.
- Equipo utilizado durante el trabajo con serpientes y su manipulación segura. (practica de campo).

7.0 COORDINACIÓN CON PERSONAL DE AMBIENTE

Se realizarán reuniones con personal de ambiente de JVP y MPSA para coordinar las actividades planteadas en el plan de trabajo del proyecto, con el fin de establecer los canales de comunicación que contribuyan al cumplimiento de todos los requisitos legales exigidos por ANAM y por MPSA.

8.0 CREACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA BASE DE DATOS

Se trabajará con la base de datos de MPSA para rescates de flora y fauna (Access. Dicha base de datos será llenada por los biólogos responsables de las capturas y colectas.

9.0 EDUCACIÓN AMBIENTAL

Será permanente a lo largo del ciclo de vida del proyecto. Se incluirán:

- Charlas a trabajadores (de inducción y periódicas – diarias).

- Reuniones con el personal de construcción que de una manera u otra tendrá injerencia o participación en las obras. Las reuniones estarán encaminadas al entendimiento de las acciones de rescate de la fauna y mitigación de impactos en tortugas marinas.

- Específicamente sobre los rescates y mitigación de impactos en tortugas marinas, todo el personal relacionado a las actividades de ejecución del presente plan será debidamente capacitado en: identificación de posibles nidos de tortugas; acciones a seguir luego de la identificación de posibles nidos; entendimiento del presente plan de rescate y mitigación; biología de las tortugas marinas; entendimiento de la señalización de nidos y rutas de acceso del personal; entre otros.

10.0 DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR POR PARTE DE LA EMPRESA EJECUTORA

1) **Reporte diario:** Este documento debe ser enviado diariamente y describirá el avance de los trabajos por actividad del rescate de flora y fauna, el personal, las horas trabajadas, entre otras cosas. Debe ser entregado antes de las 7 de la mañana, en formato excel. Mayores detalles, ver Anexo 1.

2) **Reporte de entrenamiento:** informe que incluirá los temas tratados, listado de personal participante, lista de entrenadores y anexos fotográficos.

3) **Reporte semanal:** El mismo debe ser enviado a JVP para su revisión a más tardar los martes por parte de la empresa rescatista. Debe ser entregado en formato excel, a más tardar al medio día del día jueves a MPSA. Este reporte debe incluir las especies de fauna y flora rescatadas, las fotos de las especies reportadas en la semana. Mayores detalles, ver Anexo 2.

4) **Reporte de tortugas:** Se refiere al reporte de rescate de tortugas marinas y mitigación de impactos, el cual será entregado a MPSA luego de culminada cada inspección del personal especialista. En el reporte se incluirá información de cada nido identificado y/o reubicado, con sus respectivas coordenadas; número de tortugas que arriban a la playa, número de eclosiones y neonatos que emergen, y otras observaciones relevantes.

5) **Informe de seguimiento:** En caso de que la actividad de rescate coincida con fechas de presentación de informes trimestrales de MPSA ante la ANAM; se elaborarán informes de avance. Dicho informe sigue el formato para informes de seguimiento de MPSA. MPSA comunicará con la debida anticipación a JVP de las fechas de atención de este requerimiento.

6) **Base de datos (en acces y excel) con su soporte fotográfico (con el informe final):** Base de datos en Excel y su soporte de todas las fotografías de las especies de fauna y flora.

7) **Formularios de campo de flora y fauna (con el informe final o de seguimiento correspondiente):** Formulario con todos los registros de campo de los rescates de fauna y flora. Esta información se entregará en papel y Excel.

11.0 ANEXOS AL PLAN RRFF

1) Formato de Reporte Diario

2) Formato de Reporte Semanal

3) Mapa Biodiversidad del Puerto Punta Rincon